



**KEEFEKTIFAN MODEL PjBL
(*PROJECT BASED LEARNING*) BERBANTUAN
SOAL *OPEN ENDED* TERHADAP HASIL BELAJAR
MATEMATIKA SISWA KELAS V SD
GUGUS KI HAJAR DEWANTARA GENUK
SEMARANG**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan

Oleh
Amat Agung Hidayat

1401415361

**JURUSAN PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2019

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi berjudul “Keefektifan Model Pembelajaran PjBL (*Project Based Learning*) Berbantuan Soal *Open Ended* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Gugus Ki Hajar Dewantara Genuk Semarang”, karya:

nama : Amat Agung Hidayat

NIM : 1401415361

Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD)

telah disetujui pembimbing untuk diajukan ke Panitia Ujian Skripsi.

Mengetahui,
Ketua Jurusan
Pendidikan Guru Sekolah Dasar



Irs. Isa Ansori, M.Pd.
NIP. 19600820 198703 1 003

Semarang, 18 Juni 2019

Pembimbing,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Trimurtini".

Trimurtini, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19810510 200604 2 002

PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Skripsi berjudul “Keefektifan Model Project Based Learning (PjBL) Berbantuan Soal Open Ended Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V SD Gugus Ki Hajar Dewantara Genuk Semarang” karya,

Nama : Amat Agung Hidayat

NIM : 1401415361

Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

telah dipertahankan dalam Panitia Sidang Ujian Skripsi Program Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Semarang hari Kamis, tanggal 25 Juli 2019.



Panitia Ujian,

Amad Rifai RC, M.Pd.

NIP-195908211984031001

Semarang, 29 Juli 2019

Sekretaris,

Drs. Isa Ansori, M.Pd.

NIP 196008201987031003

Penguji I,

Drs. Jairo, M.Pd.

NIP 195408151980031004

Penguji II,

Nursiwi Nugraheni, S.Si., M.Pd.

NIP 198505222009122007

Penguji III,

Trimurtini, S.Pd., M.Pd.

NIP 198105102006042002

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Amat Agung Hidayat
NIM : 1401415361
jurusan : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
judul skripsi : Keefektifan Model PjBL (*Project Based Learning*) Berbantuan Soal *Open Ended* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Gugus Ki Hajar Dewantara Genuk Semarang.

Menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini benar-benar hasil karya sendiri, bukan hasil jiplakan dari karya tulis orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, 29 Juli 2019



Amat Agung Hidayat

NIM. 140141536

MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTO

1. “Bukanlah ilmu yang seharusnya mendatangimu, tetapi kamulah yang harus mendatangi ilmu itu”. (Imam Malik Ibn Anas)
2. “Bukanlah ilmu itu sesuatu yang dihafalkan, melainkan sesuatu yang bermanfaat”. (Imam Syafi’i)
3. “Orang akan tetap pandai selama dia terus belajar. Bila dia berhenti belajar karena merasa pandai, mulailan dia bodoh”. (KH. A. Mustofa Bisri)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini peneliti persembahkan kepada:

1. Orang tua saya, Bapak Siswadi dan Ibu Sunarni
2. Almamater PGSD FIP UNNES

ABSTRAK

Hidayat, Amat Agung. 2019. *Keefektifan Model PjBL (Project Based Learning) Berbantuan Soal Open Ended Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Gugus Ki Hajar Dewantara Genuk Semarang.* Juerusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar. Sarjana Pendidikan. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing: Trimurtini, S.Pd., M.Pd.

Permasalahan dalam penelitian ini adalah rendahnya hasil belajar matematika, kurangnya variasi model pembelajaran yang digunakan oleh guru, kurangnya pemahaman siswa tentang operasi hitung perkalian dan pembagian. Guru lebih dominan dalam kegiatan pembelajaran karena menggunakan metode ceramah, menggunakan media gambar dan memberikan latihan soal. Siswa kurang terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menguji keefektifan model PjBL terhadap hasil belajar matematika materi jaring-jaring bangun ruang sederhana kelas V SD Gugus Ki Hajar Dewantara Genuk Semarang.

Desain penelitian ini menggunakan *quasi experimental design* dengan bentuk *nonequivalent kontrol grup design*. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas V SD Gugus Ki Hajar Dewantara Semarang terdiri dari 6 SD. Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster sampling*, dengan hasil SD Gebangsari 02 sebagai kelas eksperimen, SD Gebangsari 01 sebagai kelas kontrol dan SD Gebangsari 03 sebagai kelas uji coba soal. Variabel terikat adalah hasil belajar matematika. Variabel bebas adalah model PjBL berbantuan soal *open ended*. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan non tes. Analisis data akhir meliputi uji normalitas, homogenitas, dan uji hipotesis.

Hasil penelitian ini menunjukkan, (1) hasil uji ketuntasan belajar menggunakan uji z kelas eksperimen diperoleh $Z_{hitung} 2,92 > Z_{tabel} 1,64$ dan kelas kontrol $Z_{hitung} 0,31 < Z_{tabel} 1,64$ yang berarti ketuntasan belajar kelas eksperimen mencapai 75%, dan kelas kontrol tidak mencapai 75%. (2) hasil uji perbedaan rata-rata hasil belajar menggunakan uji t diperoleh hasil $t_{hitung} 5,69 > t_{tabel} 1,67$ yang artinya terdapat perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol (3) hasil penghitungan uji N-gain kelas eksperimen 0,7034 dengan kriteria tinggi dan kelas kontrol 0,5243 dengan kriteria sedang.

Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa model PjBL berbantuan soal *open ended* efektif digunakan pada materi geometri jaring-jaring bangun ruang sederhana kelas V SD Gugus Ki Hajar Dewantara Semarang. Saran penelitian yaitu dalam pemilihan model pembelajaran sebaiknya guru memilih model yang dapat membantu keaktifan siswa dan membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan.

Kata Kunci: PjBL; Soal *Open Ended*; Matematika; Hasil Belajar.

PRAKATA

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “keefektifan model PjBL berbantuan soal open ended terhadap hasil belajar matematika siswa kelas V SD Gugus Ki Hajar Dewantara Genuk Semarang”. Peneliti menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang;
2. Dr. Achmad Rifai RC, M.Pd., dekan Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Isa Ansori, M.Pd., Ketua Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Semarang;
4. Trimurtini, S.Pd., M.Pd., Dosen Pembimbing;
5. Drs. Jaino, M.Pd., Penguji 1;
6. Nursiwi Nugraheni, S.Si., M.Pd., Penguji 2;
7. Mutasaroh, S.Ag., S.Pd., Ngatijan, S.Pd., Susilowati, S.Pd.SD., Philipus Catur HP., S.Pd.SD., M.M., Ewati MA., S.Ag., S.Pd., Zamah Syari, S.Pd.I., Kelapa SD Gugus Ki Hajar Dewantara, Kecamatan Genuk, Kota Semarang;
8. Dariniwati, S.Pd.SD., Istiyari Novita, S.Pd.SD., Sutrisno, S.Pd.SD., Noor Chosim, S.Pd., M.Pd., Sulanjari, S.Si. S.Pd., Arina Manasikana, S.Ag., Guru kelas V SD Gugus Ki Hajar Dewantara, Kecamatan Genuk, Kota Semarang.

Semoga semua pihak yan telah membantu peneliti dalam penyusunan skripsi ini mendapatkan balasan pahala dari Allah SWT dan bermanfaat untuk para pembaca.

Semarang, 5 Juli 2019
Peneliti,



Amat Agung Hidayat
NIP. 1401415361

DAFTAR ISI

	halaman
Halaman Judul.....	I
Lembar Persetujuan Pembimbing	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
Pengesahan Ujian Skripsi.....	III
Moto Dan Persembahan	VI
Abstrak	VI
Prakata	VII
Daftar Isi.....	VIII
Daftar Tabel	X
Daftar Gambar.....	XI
Daftar Lampiran	XII
BAB I : PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	10
1.3 Pembatasan Masalah.....	11
1.4 Rumusan Masalah.....	11
1.5 Tujuan Penelitian	11
1.6 Manfaat Penelitian	12
1.6.1 Manfaat Teoretis	12
1.6.2 Manfaat Praktis	12
BAB II : KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Kajian Teoretis.....	14
2.1.1 Belajar.....	14
2.1.1.1 Pengertian Belajar.....	14
2.1.2 Pembelajaran.....	17
2.1.3 Hasil Belajar.....	18
2.1.4 Matematika	18

2.1.5	Model Pembelajaran	19
2.1.5.1	Pengertian Model Pembelajaran	19
2.1.6	Model Pembelajaran Pjbl	20
2.1.6.1	Pengertian Model Pembelajaran Pjbl.....	20
2.1.6.2	Sintaks Pembelajaran Pjbl.....	21
2.1.6.3	Kelebihan Dan Kekurang Model Pembelajaran PjBL.....	21
2.1.7	Soal <i>Open Ended</i>	23
2.1.8	Model Pembelajaran Langsung.....	24
2.1.8.1	Pengertian Model Pembelajaran Langsung	24
2.1.8.2	Sintaks Model Pembelajaran Langsung.....	25
2.1.8.3	Kelebihan Dan Kekurangan Model Pembelajaran Langsung	26
2.1.9	Media Gambar	29
2.1.9.1	Jenis-Jenis Media Pembelajaran	29
2.1.9.2	Pengertian Media Gambar	30
2.1.10	Teori Belajar Dan Pembelajaran Yang Relevan Dengan Penelitian.....	30
2.1.10.1	Teori Belajar Piaget	30
2.1.10.2	Teori Belajar Van Hiele	32
2.1.10.3	Teori Belajar Konstruktivisme.....	34
2.2	Kajian Empiris	35
2.3	Kerangka Berpikir.....	42
2.4	Hipotesis	45
BAB III : DESAIN PENELITIAN		
3.1	Desain Penelitian	46
3.1.1	Desain Eksperimen	46
3.2	Tempat Dan Waktu Penelitian	48
3.3	Populasi Dan Sampel	48
3.3.1	Populasi.....	48
3.3.2	Sampel.....	50
3.4	Variabel Penelitian.....	51
3.5	Definisi Operasional Variabel.....	52
3.5.1	Keefektifan.....	52

3.5.2	Model Pembelajaran	52
3.5.2.1	Model Pembelajaran PjBL.....	53
3.5.2.2	Model Pembelajaran Langsung.....	53
3.5.3	Soal <i>Open Ended</i>	53
3.5.4	Media Gambar	54
3.5.5	Hasil Belajar.....	54
3.5.6	Matematika	54
3.6	Teknik Dan Instrumen Pengumpulan Data.....	55
3.6.1	Teknik Pengumpulan Data.....	55
3.6.1.1	Tes.....	55
3.6.1.2	Non Tes.....	56
3.6.2	Instrumen Penelitian	57
3.6.2.1	Uji Validitas	58
3.6.2.2	Uji Reliabilitas	61
3.6.2.3	Uji Taraf Kesukaran.....	62
3.6.2.4	Uji Daya Pembeda	64
3.7	Uji Prasyarat.....	66
3.7.1	Uji Normalitas.....	66
3.7.2	Uji Homogeitas	68
3.8	Teknik Analisis Data.....	70
3.8.1	Analisis Data Awal	70
3.8.1.1	Uji Normalitas Nilai <i>Pretest</i>	70
3.8.1.2	Uji Homogenitas Nilai <i>Pretest</i>	72
3.8.2	Analisis Data Akhir.....	73
3.8.2.1	Uji Normalitas Data Akhir.....	73
3.8.2.2	Uji Homogenitas Nilai <i>Posttest</i>	75
3.8.2.3	Uji Hipotesis	76
BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hasil Penelitian	83
4.1.1	Analisis Data Awal	83
4.1.1.1	Uji Normalitas Data Awal	84

4.1.1.2	Uji Homogenitas Data Awal.....	85
4.1.2	Analisis Data Akhir.....	87
4.1.2.1	Uji Normalitas Data Akhir.....	88
4.1.2.2	Uji Homogenitas Data Akhir	89
4.1.2.3	Uji Hipotesis	90
4.2	Pembahasan.....	98
4.2.1	Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen.....	98
4.2.2	Keefektifan Model <i>Project Based Learning</i> Berbantuan Soal <i>Open Ended</i>	99
4.3	Implikasi Penelitian	109
4.3.1	Implikasi Teoretis	110
4.3.2	Implikasi Pedagogis	112
4.3.3	Implikasi Praktis	114
BAB V : SIMPULAN		
5.1	Simpulan	115
5.2	Saran	116
	Daftar Pustaka	118

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sintaks Model PjBL	22
Tabel 2.2 Sintaks Model Pembelajaran Langsung	27
Tabel 3.1 Data Populasi	48
Tabel 3.2 Hasil Uji Normalitas Data Populasi	49
Tabel 3.3 Hasil Uji Homogenitas Data Populasi	49
Tabel 3.4 Rincian Hasil Uji Validitas Soal Uji Coba	60
Tabel 3.5 Rekap Hasil Uji Validitas Soal Uji Coba	61
Tabel 3.6 Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen	62
Tabel 3.7 Hasil Uji Reliabilitas Soal Uji Coba	62
Tabel 3.8 Klasifikasi Indeks Kesukaran	63
Tabel 3.9 Hasil Uji taraf Kesukaran Soal Uji Coba	63
Tabel 3.10 Tabel Hasil Revisi Tingkat Kesukaran Soal	64
Tabel 3.11 Klasifikasi Daya Pembeda	64
Tabel 3.12 Hasil Uji Daya Pembeda	65
Tabel 3.13 Instrumen Soal Penelitian	66
Tabel 3.14 Kriteria Nilai N-Gain	81
Tabel 4.1 Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	84
Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Nilai <i>Pretest</i>	85
Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas Nilai <i>Pretest</i>	86
Tabel 4.4 Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	87
Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Nilai <i>Posttest</i>	89
Tabel 4.6 Hasil Uji Homogenitas Nilai <i>Posttest</i>	90
Tabel 4.7 Hasil Uji Ketuntasan Hasil Belajar	91
Tabel 4.8 Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata	96
Tabel 4.9 Hasil Uji Peningkatan Rata-Rata Hasil Belajar Siswa	97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Diagram ketuntasan nilai PAS siswa kelas V SD Gugus Ki Hajar Dewantara	6
Gambar 2.1. Kerangka Berpikir	43
Gambar 3.1 Desain Penelitian	46
Gambar 4.1 Diagram Peningkatan Rata-Rata Hasil Belajar.....	98

DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran 1: Nilai PAS 1 Matematika.....	123
Lampiran 2: Hasil Uji Normalitas Data Pra Penelitian	129
Lampiran 3: Hasil Uji Homogenitas Data Pra Penelitian	141
Lampiran 4: Kisi Kisi Soal Uji Coba	143
Lampiran 5: Soal Uji Coba	145
Lampiran 6: Kunci Jawaban Soal Uji Coba.....	152
Lampiran 7: Hasil Soal Uji Coba	153
Lampiran 8: Uji Validitas.....	154
Lampiran 9: Uji Reliabilitas.....	155
Lampiran 10: Uji Taraf Kesukaran	156
Lampiran 11: Uji Daya Beda	157
Lampiran 12: Revisi Soal Pretest-Posttest	158
Lampiran 13: Kisi-Kisi Soal Pretest-Posttest.....	161
Lampiran 14: Soal Pretest-Posttest	163
Lampiran 15: Kunci Jawaban Pretest-Posttest.....	169
Lampiran 16: Nilai Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	170
Lampiran 17: Hasil Uji Normalitas Data Awal	171
Lampiran 18: Hasil Uji Homogenitas Data Awal	175
Lampiran 19: Penggalan Silabus Kelas Eksperimen	177
Lampiran 20: RPP Kelas Eksperimen.....	190
Lampiran 21: Catatan Lapangan Kelas Kontrol.....	279
Lampiran 22: Penggalan Silabus Kelas Kontrol	283
Lampiran 23: RPP Kelas Kontrol	295
Lampiran 24: Catatan Lapangan Kelas Kontrol.....	312
Lampiran 25: Nilai Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	324
Lampiran 26: Hasil Uji Normalitas Data Akhir.....	325
Lampiran 27: Hasil Uji Homogenitas Data Akhir	329
Lampiran 28: Hasil Uji Ketuntasan Belajar	331

Lampiran 29: Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata.....	333
Lampiran 30: Hasil Uji Peningkatan Rata-Rata (N-Gain).....	335
Lampiran 31: Dokumentasi Penelitian Kelas Eksperimen	337
Lampiran 32: Hasil Pretest Kelas Eksperimen	338
Lampiran 33: Hasil Posttest Kelas Eksperimen	339
Lampiran 34: Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian Di SDN Gebangsari 02.....	340
Lampiran 35: Dokumentasi Penelitian Kelas Kontrol	341
Lampiran 36: Hasil Pretest Kelas Kontrol	342
Lampiran 37: Hasil Posttest Kelas Kontrol.....	343
Lampiran 38: Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian Di SDN Gebangsari 01.....	344

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah salah satu komponen terpenting dalam kehidupan manusia. Melalui pendidikan, manusia dapat mengembangkan potensi yang ada dalam dirinya baik sebagai makhluk individu maupun sebagai makhluk sosial. Berdasarkan Undang Undang No.20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1 ayat (1) yang menjelaskan bahwa pendidikan adalah tindakan yang dilakukan secara sadar dan terencana demi terwujudnya proses pembelajaran dan suasana pembelajaran dengan tujuan membuat siswa menjadi lebih aktif dalam mengembangkan kepercayaan dirinya agar mempunyai kekuatan spiritual, pengendalian diri, kepribadian, bangsa dan negara. Berdasarkan kutipan tersebut jelas disebutkan bahwa dalam kegiatan pembelajaran siswa harus terlibat aktif di dalam pembelajaran dengan harapan potensi yang ada dalam diri setiap siswa dapat berkembang dengan baik. Dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Bab II Pasal 3 menyebutkan tentang fungsi dan tujuan pendidikan nasional yaitu mengembangkan kemampuan, membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dengan maksud untuk mencerdaskan kehidupan bangsa, mengembangkan kemampuan siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, cakap, kreatif, berilmu, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung

jawab. Tujuan pendidikan nasional bukan hanya membentuk watak yang baik pada manusia. Pendidikan juga untuk meningkatkan sumber daya manusia yang berkarakter dan berkualitas didukung dengan proses dan tujuan pembelajaran di kelas yang efektif dan menyenangkan. Salah satu contoh mata pelajaran di SD yang menanamkan karakter adalah matematika, yaitu karakter bertanggungjawab dan pantang menyerah.

Matematika adalah mata pelajaran yang mempelajari berbagai hal tentang fakta yang berhubungan erat dengan kehidupan manusia. Mata pelajaran matematika membekali siswa untuk logis dan berpikir kritis. Menurut Permendikbud nomor 21 tahun 2016 tentang Standar Isi kurikulum 2013 menyatakan bahwa matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diberikan pada jenjang SD/MI. Mata pelajaran matematika membekali siswa untuk logis dan berpikir kritis. Pada jenjang SD/MI mata pelajaran matematika memuat materi bilangan, geometri dan pengukuran sederhana, dan statistika sederhana. Melalui mata pelajaran matematika, siswa diarahkan untuk menjadi warga negara Indonesia yang teliti, dan bertanggung jawab, serta pantang menyerah dalam menyelesaikan masalah. Pendapat yang sama juga dikemukakan oleh Susanto (2016:185) bahwa matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang dapat meningkatkan kemampuan berfikir dan berargumentasi, memberikan kontribusi dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan dalam dunia kerja, serta memberikan dukungan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Mata pelajaran matematika akan melatih siswa untuk

mengembangkan kepribadiannya berupa sikap teliti, bertanggung jawab dan pantang menyerah dalam menyelesaikan berbagai permasalahan.

Walaupun kurikulum yang digunakan di Sekolah Dasar saat ini adalah Kurikulum 2013, namun mata pelajaran matematika di kelas tinggi dibelajarkan secara terpisah dari pembelajaran tematik-terpadu. Sesuai dengan Permendikbud nomor 24 tahun 2016 pasal 1 ayat (3) yang menyatakan bahwa, untuk Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah pada pembelajaran matematika dan PJOK di kelas tinggi tidak menggunakan pendekatan tematik-terintegrasi, tetapi dibelajarkan secara terpisah. Sehingga jam pelajaran dan buku pelajaran yang digunakan juga sudah berdiri sendiri, tidak lagi menjadi satu dengan buku tematik.

Dengan pembelajaran yang terpisah dari pembelajaran tematik-terintegrasi, pembelajaran matematika tetap harus menggunakan pembelajaran yang inovatif dan menyenangkan. Seperti yang dijelaskan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2013 Pasal 19 ayat (1) tentang Standar Nasional Pendidikan disebutkan bahwa, proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreatifitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa. Dengan harapan siswa bisa lebih berperan aktif dalam pembelajaran sehingga materi yang diajarkan dapat diterima dan berkesan bagi siswa.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan narasumber yaitu guru kelas V SD Gugus Ki Hajar Dewantara, menjelaskan bahwa hasil belajar

mata pelajaran matematika masih rendah. Hal tersebut bisa terjadi karena banyak siswa beranggapan bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit. Sehingga motivasi dan semangat belajar siswa masih rendah. Guru lebih banyak menerapkan pembelajaran dengan metode ceramah dan pengerjaan soal saja. Guru juga lebih memilih menggunakan media gambar ketika menyampaikan materi geometri. Sehingga guru lebih mendominasi pembelajaran dan siswa kurang aktif di dalam pembelajaran. Kondisi demikian, membuat motivasi belajar matematika siswa menjadi berkurang dan berdampak kepada hasil belajarnya yang rendah.

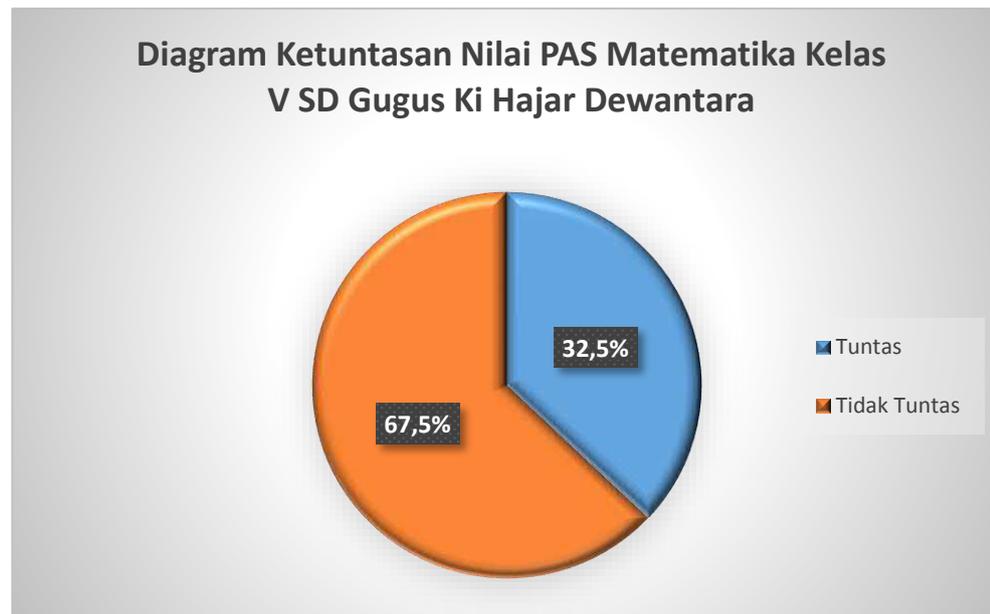
Dengan dipisahkannya matematika dari pembelajaran tematik-terpadu, kebanyakan guru kembali menggunakan model pembelajaran yang kurang sesuai dengan pembelajaran kurikulum 2013. Model pembelajaran yang dominan menggunakan metode ceramah dan berpusat pada guru adalah model pembelajaran *Direct Instruction* atau model pembelajaran langsung. Cara mengajar tersebut bersifat otoriter dan terlalu berpusat pada guru (*teacher centered*). Menurut Shoimin (2014:67) model pembelajaran langsung memiliki beberapa kelemahan, diantaranya adalah peran guru yang sangat dominan membuat tingkat keberhasilan pembelajaran cenderung hanya berantung kepada kualitas mengajar sang guru, kemampuan guru dalam berinteraksi dengan siswa juga mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran, jika guru kurang bisa berkomunikasi dengan baik maka pembelajaran akan terhambat, selain itu pada model pembelajaran *Direct Instruction* juga kurang cocok diterapkan pada materi pembelajaran yang kompleks dan abstrak karena ketika materi yang diajarkan kompleks atau abstrak maka kesempatan bagi siswa untuk memahami materi

tersebut sangat terbatas, dan jika model ini terus digunakan maka akan membuat siswa berfikir bahwa guru akan selalu memberikan materi yang akan dipelajari, sehingga siswa kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran. Berdasarkan kutipan tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model Direct Instruction kurang cocok di terapkan di SD terutama pada mata pelajaran yang memiliki muatan materi kompleks dan abstrak seperti matematika.

Lembaga riset internasional yang fokus meneliti pada prestasi matematika dan sains yaitu TIMMS (*Trend in International Mathematics and Science Study*) pernah melakukan studi di Indonesia pada tahun 2015 dengan target studi pada jenjang pendidikan kelas 4 SD. Hasil tes yang dilaksanakan oleh TIMMS pada tahun 2015 tersebut diantaranya adalah, pada jenis soal matematika yang bersifat rutin, penyelesaian operasi hitung sederhana dan soal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, sebanyak 91% siswa di Indonesia mampu mengerjakan soal dengan benar. Sedangkan pada jenis soal matematika yang membutuhkan kemampuan mengolah informasi, menarik kesimpulan dan penalaran, hanya 4% siswa di Indonesia yang mampu menjawab soal dengan benar. Berdasarkan hasil tes tersebut pada mata pelajaran matematika Indonesia hanya menempati peringkat 45 dari total 50 negara.

Berdasarkan dari nilai PAS Matematika semester 1, permasalahan yang tampak adalah hasil belajar siswa masih rendah dan masih banyak siswa yang mendapatkan nilai dibawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). KKM pada mata pelajaran matematika di SD Gugus Ki Hajar Dewantara adalah 75. Berikut

ini adalah gambar diagram hasil nilai PAS semester 1 SD gugus Ki Hajar Dewantara disajikan dalam gambar 1.1.



Gambar 1.1. Diagram ketuntasan nilai PAS siswa kelas V SD Gugus Ki Hajar Dewantara

Berdasarkan gambar 1.1, diketahui hasil belajar Matematika siswa kelas V SD Gugus Ki Hajar Dewantara Genuk Semarang masih rendah. Hal ini dibuktikan dari 185 siswa kelas V, ada 60 siswa (32,44%) yang nilainya diatas KKM sedangkan sisanya 125 siswa (67,56%) nilainya dibawah KKM. Dengan rincian KKM SDN Gebangsari 01, SDN Gebangsari 02, SDN Gebangsari 03, SD Islam Plus Muhajirin, SD Islam Hasanuddin 4 dengan KKM 70, dan SDN Muktiharjo Lor dengan KKM 65.

Berdasarkan hasil tes diagnostik, ditemukan bahwa masih banyak siswa yang salah dalam mengerjakan soal tersebut. Jenis soal diagnostik yang digunakan adalah soal pilihan ganda dengan disertai kolom alasan. Dalam pengerjaan tes

diagnostik tersebut siswa diberikan waktu 35 menit untuk mengerjakan. Dari 10 soal yang dikerjakan oleh siswa, sebanyak 158 siswa (85,4%) salah menjawab soal geometri, yaitu materi luas dan keliling bangun datar gabungan. Kesalahan yang banyak dialami siswa yaitu kesalahan dalam menggunakan rumus, menghitung hasil perkalian serta tidak mencantumkan alasan.

Menurut Winataputra dalam Sugiyanto (2015:3) bahwa model pembelajaran adalah kerangka kegiatan pembelajaran yang disusun secara sistematis sehingga siswa mendapatkan pengalaman belajar yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang direncanakan oleh pengajar. Pendapat serupa juga dikemukakan oleh Huda (2017:76) yang menjelaskan bahwa guru dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan pembelajarannya menggunakan model pembelajaran. Dengan model pembelajaran yang sesuai dengan lingkungan belajar, maka guru akan lebih mudah dalam menyampaikan materi dan akan memberikan kegiatan pembelajaran yang berkesan bagi siswa. Sehingga siswa dapat memahami materi dengan lebih baik dan mempunyai daya ingat terhadap materi yang lebih baik.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan di atas, maka salah satu model pembelajaran yang dapat menambah keaktifan siswa dan mengeksplorasi siswa di dalam kegiatan pembelajaran adalah model pembelajaran *project based learning* atau lebih dikenal dengan *PjBL*. Menurut pendapat dari Daryanto (2014:23-24) menjelaskan *PjBL* merupakan model pembelajaran yang dapat memancing siswa untuk menggali antara materi yang dipelajari dan melakukan percobaan atau eksperimen secara kolaboratif baik antara siswa dengan siswa,

dan siswa dengan guru sehingga menciptakan pembelajaran yang bermakna bagi siswa. Menurut Daryanto (2014:25) terdapat kelebihan-kelebihan dari model pembelajaran berbasis proyek yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut, yaitu (1) meningkatkan motivasi belajar siswa untuk belajar, (2) membuat siswa dalam meningkatkan kemampuan memecahkan masalah, (3) membuat siswa menjadi lebih aktif dalam mencari penyelesaian masalah, (4) menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, sehingga siswa dan guru nyaman dengan kegiatan pembelajaran tersebut.

Untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran, belajar diskusi serta menambah pemahaman siswa tentang materi yang dipelajari, maka digunakan soal *open ended*. Dalam mengerjakan soal *open ended* siswa dapat sekaligus menggunakan proyek yang mereka buat sebagai media belajar. Menurut Shoimin (2014:109) menyatakan pembelajaran *open ended* adalah pembelajaran dengan menyajikan masalah terbuka kepada siswa sehingga siswa dapat mencari penyelesaian masalah sesuai dengan kemampuan setiap siswa, maka solusinya bermacam-macam. Dengan memberikan soal yang sifatnya terbuka dan memiliki beragam jawaban, maka siswa dapat mengeksplorasi pengetahuannya sendiri sesuai dengan permasalahan yang dimunculkan. Siswa akan mendapatkan jawaban yang berbeda-beda dan kemudian didiskusikan secara bersama-sama dalam kelompok untuk memperoleh jawaban yang tepat dan lengkap.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran PjBL dan soal *open ended* merupakan model pembelajaran yang dapat membuat

siswa terlibat aktif dalam pembelajaran dan memberikan pengalaman belajar yang bermakna dalam proses pembelajaran. Diharapkan model pembelajaran PjBL berbantuan soal open ended dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika.

Beberapa penelitian sebelumnya yang mendukung penerapan model PjBL dan soal *open ended* dapat meningkatkan hasil belajar siswa adalah sebagai berikut: Penelitian dari Yastika dan Haryanto (2016:117) dengan judul “*Pengaruh Metode PjBL Dan Metode Expository Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Kelas V*” menyimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar menggunakan model *project based learning* lebih baik dari pada metode *expository*. Penggunaan metode *project based learning* lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar jika dibandingkan dengan menggunakan metode *expository*.

Penelitian lain tentang PjBL yaitu Rahmawati, Syahrilfuddin dan Noviana (2017: 149) yang berjudul “*Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil belajar Matematika Siswa Kelas V SD Negeri 018 Sungai Keranji*” menyatakan bahwa Penerapan model Project Based Learning dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Peningkatan hasil belajar siswa terjadi karena siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran..

Penelitian tentang *open-ended problem* dilakukan oleh Apertha, dkk, (2018: 58) dengan judul “*Pengembangan LKPD Berbasis Open-Ended Problem Pada Materi Segiempat Kelas VII*” menyatakan bahwa LKPD berbasis *open ended problem* memberikan efek yang potensial terhadap hasil belajar siswa dan

membuat siswa dapat memahami serta menyelesaikan masalah dengan tepat walaupun dengan beberapa cara yang berbeda-beda.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan di SD Gugus Ki Hajar Dewantara, dapat ditemukan permasalahan-permasalahan sebagai berikut:

1. Rendahnya hasil belajar matematika siswa kelas V, dibuktikan dengan daftar nilai PAS semester 1.
2. Kurangnya model-model pembelajaran inovatif yang digunakan oleh guru dalam pembelajaran matematika, dibuktikan dengan hasil wawancara dengan guru kelas V.
3. Sebagian besar siswa belum paham konsep perkalian dan pembagian, dibuktikan dengan hasil wawancara dengan guru kelas V.
4. Guru lebih dominan menggunakan metode ceramah dan memberikan soal latihan saja dalam pembelajaran matematika, dibuktikan dengan hasil wawancara dengan guru kelas V.
5. Siswa kurang berminat dan termotivasi untuk mengikuti pembelajaran matematika, dibuktikan dengan hasil wawancara dengan guru kelas V
6. Guru lebih sering menggunakan media dari benda yang ada dilingkungan sekitar atau media gambar yang ditampilkan lewat LCD, dibuktikan dengan hasil wawancara dengan guru kelas V dan observasi di sekolah.
7. Pembelajaran masih dilakukan secara klasikal dan masih kurang dalam menggunakan pembelajaran dalam kelompok kecil, dibuktikan dengan observasi peneliti di sekolah.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada, peneliti membatasi masalah terkait dengan kurangnya penggunaan model-model pembelajaran inovatif dalam kegiatan pembelajaran. Penelitian ini membatasi masalah pada penggunaan model pembelajaran PjBL berbantuan soal *open ended* pada pembelajaran matematika kelas V di SD Gugus Ki Hajar Dewantara dilihat dari hasil belajar siswa ranah kognitif.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah hasil belajar siswa kelas V SD Gugus Ki Hajar Dewantara menggunakan model pembelajaran PjBL berbantuan soal *open ended* dapat mencapai KKM?
2. Apakah model pembelajaran *PjBL* berbantuan soal *open ended* lebih efektif daripada model pembelajaran langsung berbantuan media gambar terhadap hasil belajar matematika siswa kelas V SD Gugus Ki Hajar Dewantara?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Untuk menguji hasil belajar siswa kelas V SD Gugus KiHajar Dewantara menggunakan model pembelajaran PjBL berbantuan soal *open ended* terhadap ketercapaian KKM.
2. Untuk menguji keefektifan model pembelajaran PjBL berbantuan soal *open ended* dibandingkan model pembelajaran Langsung berbantuan media

gambar terhadap hasil belajar matematika siswa kelas V SD Gugus Ki Hajar Dewantara.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Manfaat Teoretis

Manfaat teoretis dalam penelitian ini adalah memberikan gambaran tentang penggunaan model pembelajaran *PjBL* berbantuan soal *open ended* terhadap hasil belajar siswa sehingga dapat menjadi teori pendukung untuk kegiatan penelitian-penelitian selanjutnya.

1.6.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat secara praktis bagi:

1. Siswa

Penggunaan model pembelajaran *PjBL* berbantuan soal *open ended* diharapkan dapat memberi balikan terhadap siswa dalam proses pembelajaran, meningkatkan kemampuan memahami konsep, serta tidak mudah menyerah dalam menyelesaikan masalah.

2. Guru

Hasil penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan bagi guru untuk menggunakan model pembelajaran inovatif pada mata pelajaran matematika, khususnya model pembelajaran *PjBL* berbantu Soal *open ended*.

3. Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah, meningkatkan mutu lulusan sekolah serta mendorong sekolah untuk terus mengembangkan pembelajaran yang inovatif dan kreatif.

4. Peneliti

Penelitian ini bermanfaat bagi peneliti untuk dapat menambah pengalaman dan ilmu pengetahuan mengenai penggunaan model pembelajaran serta mengkombinasikannya dengan model atau pendekatan lain

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teoretis

Di dalam penelitian ini, teori-teori yang dikaji meliputi: (1) Belajar; (2) Pembelajaran; (3) Hasil belajar; (4) Matematika; (5) Model pembelajaran; (6) Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL); (7) Soal *Open Ended*; (8) Model Pembelajaran Langsung; (9) Media Gambar; (10) Teori belajar yang relevan dengan penelitian.

2.1.1 Belajar

2.1.1.1 Pengertian Belajar

Pengertian belajar menurut Dimiyati, Mudjiono (2009:7) adalah serangkaian tindakan dan perilaku siswa yang sangat kompleks, siswa bisa dikatakan belajar dan melakukan proses belajar jika siswa tersebut memperoleh sesuatu dari lingkungan sekitarnya. Pendapat serupa disampaikan Slameto (2010:2) yang menjelaskan bahwa seseorang dikatakan belajar jika melakukan suatu proses usaha untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Menurut Susanto (2016:4) menyatakan bahwa belajar merupakan suatu aktifitas yang dilakukan secara sadar untuk memperoleh suatu konsep, pemahaman, atau pengetahuan baru sehingga menjadi perubahan perilaku yang tetap baik dalam berfikir, merasa, maupun dalam bertindak. Berdasarkan kutipan diatas, dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan tindakan sadar yang dilakukan oleh

seseorang dengan tujuan memperoleh sesuatu yang baru dan menjadikan dirinya menjadi sesuatu yang lebih baik dari sebelumnya.

2.1.1.2 Prinsip-Prinsip Belajar

Menurut Gagne dalam Rifa'i dan Anni (2012:79) terdapat tiga prinsip belajar dipandang sebagai kondisi eksternal yang mempengaruhi belajar, antara lain.

- (1) Prinsip Keterdekatan (*contiguity*) yaitu situasi stimulus yang akan disampaikan, disampaikan sedekat mungkin waktunya dengan respon yang diinginkan oleh pembelajar.
- (2) Prinsip Pengulangan (*repetition*) yaitu situasi stimulus dan responnya perlu diulang-ulang atau dipraktikkan agar belajar dapat diperbaiki dan meningkatkan pengulangan belajar.
- (3) Prinsip Penguatan (*reinforcement*) yaitu perolehan hasil belajar yang menyenangkan dan mendapatkan penguatan akan menambah motivasi untuk kegiatan belajar selanjutnya dengan materi yang baru.

Sedangkan prinsip – prinsip belajar lainnya disampaikan oleh Slameto dalam bukunya. Menurut Slameto (2010:27-28) prinsip-prinsip belajar dapat dibedakan menjadi empat sudut pandang, yaitu:

- (1) Berdasarkan prasyarat yang diperlukan untuk belajar: siswa diupayakan agar terlibat aktif, meningkatkan minat, dan membimbing untuk mencapai tujuan intruksional; belajar dapat menimbulkan penguatan (*reinforcement*) dan motivasi yang kuat pada siswa untuk mencapai tujuan intruksional; lingkungan yang menantang dapat membuat anak terangsang untuk mengembangkan

kemampuannya bereksplorasi dan belajar secara efektif; belajar perlu ada interaksi siswa dengan lingkungannya.

- (2) Sesuai hakikat belajar : belajar merupakan proses berkelanjutan, maka belajar harus dilakukan secara bertahap dan disesuaikan dengan perkembangannya; belajar adalah proses organisasi, adaptasi, eksplorasi, dan discover; belajar adalah proses berkelanjutan (hubungan antara pengertian yang satu dengan pengertian yang lain) sehingga tujuan yang diharapkan dapat tercapai.
- (3) Sesuai materi / bahan yang harus dipelajari : belajar bersifat keseluruhan dan materi yang dibelajarkan harus memiliki struktur, penyajiannya sederhana, sehingga siswa mudah dalam menangkap dan memahami materi yang diajarkan; belajar juga harus bisa mengembangkan kemampuan tertentu sesuai dengan tujuan intruksional yang harus dicapainya.
- (4) Syarat keberhasilan belajar : sarana yang ada juga harus cukup untuk menunjang kegiatan belajar, sehingga siswa dapat belajar dengan tenang; repetisi, dalam sebuah proses belajar perlu adanya pengulangan berkali-kali agar pengertian/keterampilan/sikap itu ada pada siswa.

Dari kedua sumber tersebut, dapat disimpulkan bahwa belajar sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya faktor internal dan juga faktor eksternal. Faktor internal meliputi kemampuan dari masing-masing peserta didik dan keaktifan serta kreatifitas siswa, dan faktor eksternal meliputi sarana-prasarana, motivasi, interaksi, dan perangkat pembelajaran yang mendukung.

2.1.2 Pembelajaran

Pembelajaran merupakan salah satu hal yang tidak dapat dipisahkan dari dunia pendidikan. Banyak pendapat yang membahas tentang pengertian pembelajaran. Menurut pendapat Huda (2014:2) pembelajaran adalah hasil dari memori, kognisi, dan metakognisi yang memberi pengaruh terhadap pemahaman. Pendapat lain disampaikan oleh Susanto (2013:186) pembelajaran merupakan komunikasi dua arah, yaitu antara mengajar yang dilakukan oleh guru sebagai pendidik sedangkan belajar dilakukan oleh siswa. Sedangkan Fathhurrohman (2015:20) menyatakan bahwa pembelajaran adalah usaha sadar yang dilakukan oleh guru untuk membuat siswa belajar, dengan tujuan adanya perubahan tingkah laku pada diri siswa yang belajar, perubahan yang dimaksud adalah didapatkannya kemampuan baru yang berlaku dalam waktu yang relatif lama dan karena adanya usaha dari siswa tersebut.

Pembelajaran juga merupakan sebuah kegiatan yang menjadikan siswa sebagai fokus dari kegiatan, sehingga semua kegiatan yang ada di dalam pembelajaran dirancang dengan tujuan untuk membuat siswa dapat memahami materi dengan baik. Hal yang sama juga disampaikan oleh Ratumanan (2015:10) yang menyatakan bahwa pembelajaran dapat dipandang sebagai upaya yang dilakukan oleh guru untuk memfasilitasi siswa agar siswa dapat berperan aktif membangun pemahamannya tentang pengetahuan tertentu.

Dari beberapa kutipan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan sebuah usaha sadar dari pendidik yang dapat dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan siswa untuk membuat siswa tersebut dapat belajar dengan aktif dalam membangun pemahamannya terhadap suatu materi tertentu.

2.1.3 Hasil Belajar

Menurut Susanto (2016:5) hasil belajar adalah perubahan-perubahan yang terjadi pada diri siswa yang meliputi aspek kognitif, afektif, dan psikomotor sebagai hasil dari kegiatan belajar. Kemudian dipertegas oleh Nabawi dalam Susanto (2016:5) yang menyatakan bahwa hasil belajar dapat diartikan sebagai tingkat keberhasilan siswa dalam mempelajari suatu materi pelajaran di sekolah yang diukur menggunakan sebuah tes dan kemudian dinyatakan dalam bentuk skor. Jadi, hasil belajar adalah tingkat keberhasilan siswa dalam memahami materi pelajaran di sekolah sehingga terjadi perubahan pada diri siswa baik menyangkut aspek kognitif (pengetahuan), afektif (sikap) dan psikomotor (kemampuan fisik) dan dapat diukur dengan instrumen tes tertentu dan dinyatakan dalam bentuk skor . Pada penelitian ini hasil belajar yang diukur, hanya difokuskan pada aspek kognitif atau pengetahuan siswa pada mata pelajaran matematika.

2.1.4 Matematika

Menurut pendapat Sujono dalam Fathani (2016:19) matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang eksak dan terorientasi secara sistematis. Sedangkan menurut pendapat Suparni (2013:143) pengertian matematika adalah ilmu deduktif, abstrak, banyak menggunakan bahasa-bahasa simbol yang kaya akan makna dan sejenisnya. Menurut Susanto (2013:185), matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang dapat melatih kemampuan berfikir dan berargumentasi, sehingga dapat meningkatkan dan memberikan kontribusi dalam penyelesaian masalah sehari-hari maupun dalam dunia kerja, serta memberikan dukungan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Berdasarkan beberapa kutipan di atas maka matematika dapat diartikan sebagai salah satu cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang simbol-simbol bermakna yang tersusun secara sistematis dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan berargumentasi sehingga dapat mengembangkan kemampuan memecahkan masalah di kehidupan nyata serta memberikan dukungan dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

2.1.5 Model Pembelajaran

2.1.5.1 Pengertian Model Pembelajaran

Joyce & Weil (Rusman 2013:133) berpendapat bahwa model pembelajaran merupakan suatu rencana atau rancangan yang dapat digunakan sebagai pedoman bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran di kelas, merancang bahan-bahan pembelajaran, dan dalam jangka waktu yang panjang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum. Dalam pembelajaran, model pembelajaran adalah salah satu komponen penting yang digunakan untuk mempermudah guru dalam menyusun kegiatan pembelajaran yang menarik dan menyenangkan tidak membuat siswa bosan. Pendapat serupa juga disampaikan oleh Fathurrohman (2015:91) yang menyatakan model pembelajaran sebagai kerangka konseptual yang isinya menggambarkan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar dan pembelajaran demi tercapainya tujuan belajar tertentu, serta digunakan sebagai pedoman dalam penyusunan rencana pembelajaran bagi para pendidik.

Berdasarkan pengertian dari para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah rencana atau rancangan yang dijadikan sebagai pedoman dalam membuat rencana pembelajaran yang tersusun secara sistematis

dan terorganisasi sehingga dapat menciptakan sebuah kegiatan pembelajaran yang lebih efektif dan efisien demi tercapainya tujuan belajar tertentu. Dalam penelitian ini diharapkan model pembelajaran PjBL dapat menjadi model pembelajaran yang efektif dan efisien digunakan dalam pembelajaran matematika.

2.1.6 Model Pembelajaran PjBL

2.1.6.1 Pengertian Model Pembelajaran PjBL

Menurut Daryanto (2014:23) PjBL adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek/kegiatan sebagai media. Menurut Fathurrohman (2015:118) pembelajaran berbasis proyek adalah suatu model pembelajaran yang didalam proses pembelajarannya menggunakan suatu proyek tertentu. Menurut Ratumanan (2015:264) pembelajaran menggunakan model PjBL merupakan model pembelajaran yang memberikan peluang sangat besar bagi siswa untuk dapat melakukan percobaan, mengkaji sumber belajar, melakukan kegiatan diskusi kelompok, maupun berkolaborasi dengan guru atau narasumber lain, serta kegiatan-kegiatan lainnya.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang menggunakan proyek sebagai pusat kegiatan pembelajaran sekaligus dapat dijadikan sebagai media dengan maksud supaya siswa dapat menggali materi dengan cara mereka sendiri lewat berbagai kegiatan dalam penyelesaian proyek tersebut. Sehingga pembelajaran akan menjadi sangat menyenangkan dan memancing rasa ingin tau siswa dan membuat siswa menjadi aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.

2.1.6.2 Sintaks pembelajaran PjBL

Menurut Ratumanan (2015: 272-273) menguraikan sintaks *PjBL* seperti pada tabel 2.1 sebagai berikut:

Tabel 2.3 Sintaks Model PjBL

No.	Tahap	Keterangan
1.	Menentukan pertanyaan esensial	Kegiatan pembelajaran dimulai dengan memberikan pertanyaan esensial kepada siswa, yaitu pertanyaan yang berhubungan dengan kehidupan didunia nyata dan dapat memancing siswa melakukan suatu aktivitas tertentu untuk menemukan jawabannya.
2.	Mendesain perencanaan proyek	Perencanaan proyek yang akan dibuat dilakukan secara kolaboratif antara guru dengan siswa.
3.	Menyusun jadwal	Penyusunan jadwal penyelesaian proyek juga dilakukan secara kolaboratif antara guru dengan siswa.
4.	Memonitor peserta didik dan kemajuan proyek	Guru bertanggungjawab penuh terhadap proses pembuatan proyek, dan memfasilitasi siswa yang membutuhkan bantuan pada setiap proses.
5.	Menguji hasil	Penilaian dilakukan dengan tujuan untuk mengukur ketercapaian kompetensi dari masing-masing siswa dan membantu guru untuk menyusun pembelajaran berikutnya.
6.	Mengevaluasi pembelajaran	Guru bersama siswa melakukan refleksi kegiatan pembelajaran dan pengalaman membuat proyek yang sudah dilaksanakan.

2.1.6.3 Kelebihan dan kekurang model pembelajaran PjBL

Setiap model pembelajaran tentu memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Oleh karena itu, penting bagi guru untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan dari setiap model yang akan digunakan dalam pembelajaran. Supaya tujuan pembelajaran dapat dicapai secara maksimal. Salah satu pendapat tentang

kelebihan dan kelemahan model pembelajaran *PjBL* disampaikan oleh Daryanto (2014:25) yang menyatakan bahwa kelebihan Pembelajaran Berbasis Proyek adalah:

- (1) Membuat siswa lebih termotivasi untuk belajar lebih giat lagi
- (2) Meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah
- (3) Membuat siswa menjadi lebih aktif dan berhasil memecahkan masalah-masalah yang kompleks.
- (4) Meningkatkan kemampuan kolaborasi
- (5) Mendorong siswa untuk melatih keterampilan berkomunikasi
- (6) Meningkatkan keterampilan siswa dalam mengelola sumber belajar.
- (7) Memberikan pengalaman pembelajaran kepada siswa serta praktik dalam mengorganisasikan proyek, menyusun jadwal dan sumber-sumber lainnya yang mempengaruhi keberhasilan proyek
- (8) Memberikan pengalaman belajar yang melibatkan siswa secara kompleks dan dirancang untuk membuat kegiatan pembelajaran sesuai dengan kehidupan nyata
- (9) Melatih siswa untuk mencari informasi, menyampaikan pendapat sesuai pengetahuan yang dimiliki, serta mengimplementasikannya ke dalam dunia nyata
- (10) Menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, sehingga siswa maupun guru menikmati proses pembelajaran.

Sedangkan kelemahan dari Pembelajaran Berbasis Proyek juga disampaikan oleh Daryanto (2014:24) yaitu sebagai berikut:

- (1) Membutuhkan waktu yang cukup banyak
- (2) Membutuhkan biaya yang lebih banyak pula
- (3) Banyak guru lebih nyaman menggunakan model pembelajaran tradisional, karena guru mengontrol kelas secara penuh.
- (4) Banyak peralatan yang harus disediakan
- (5) Siswa yang memiliki kemampuan kurang baik dalam melakukan perconbaan dan mencari informasi akan mengalami kesulitan dalam mengikuti kegiatan pembelajaran
- (6) Dalam kegiatan kelompok kemungkinan ada siswa yang tidak ikut terlibat dalam mengerjakan tugas kelompok
- (7) Ketika topik yang diberikan kepada masing-masing kelompok berbeda, dikhawatirkan siswa akan mengalami kesulitan dalam memahami topik secara keseluruhan.

2.1.7 Soal Open Ended

Menurut Takahashi (dalam Mahmudi, 2008:3) menjelaskan bahwa soal *open ended* merupakan soal yang memiliki banyak solusi atau strategi dalam penyelesaiannya. Pendapat serupa dikemukakan dalam penelitian Rahmatika (2016:30) yang menyatakan bahwa soal terbuka atau *open ended problem* merupakan soal dengan banyak jawaban benar, atau memiliki lebih dari satu cara penyelesaian yang benar. Menurut pendapat Isro'atun dan Rosmala (2018:81-82) menyatakan bahwa masalah yang bersifat terbuka membantu siswa melihat luasnya pemecahan dan jawaban benar yang terdapat dalam suatu masalah. Lebih lanjut, penjelasan tentang soal *open ended* disampaikan oleh Mahmudi (2008:14) yang mengklasifikasikan

soal *open ended* menjadi tiga tipe, diantaranya adalah: (1) memiliki proses penyelesaian yang terbuka, artinya masalah yang diberikan memiliki strategi penyelesaian lebih dari satu cara namun memiliki jawaban yang sama; (2) memiliki hasil akhir yang terbuka, artinya masalah yang diberikan memiliki lebih dari satu jawaban benar; (3) memiliki pengembangan lanjutan terbuka, artinya setelah siswa menyelesaikan masalah yang diberikan, selanjutnya siswa mengembangkan masalah baru dengan mengubah syarat atau kondisi pada masalah yang sudah diselesaikan sebelumnya.

Dalam penelitian ini masalah *open ended* yang digunakan adalah tipe kedua, yaitu masalah yang memiliki hasil akhir terbuka. Sehingga berdasarkan beberapa penjelasan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa soal *open ended* adalah soal atau permasalahan yang memiliki lebih dari satu jawaban benar dengan tujuan untuk mendorong peserta didik merefleksikan dan mengartikulasikan ide-ide mereka sendiri dalam bentuk sebuah jawaban.

2.1.8 Model Pembelajaran Langsung

2.1.8.1 Pengertian Model Pembelajaran Langsung

Menurut Shoimin (2014:64), model pembelajaran langsung adalah model pembelajaran yang dirancang khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural yang terstruktur dengan baik yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi selangkah. Sedangkan menurut Lestari & Yudhanegara (2017:37) *Direct instruction* atau pembelajaran langsung merupakan model pembelajaran yang menjadikan guru sebagai satu-satunya pemberi informasi bagi siswa, guru

menyampaikan informasi yang diperlukan oleh siswa secara bertahap sehingga siswa akan sangat dimudahkan dalam memahami suatu materi.

Menurut Kuhn dalam Eggen & Kauchak (2012:361) menjelaskan bahwa dalam pembelajaran langsung, guru memiliki peran utama dalam pembelajaran, yaitu menjelaskan materi, melakukan peragaan dan memberikan latihan soal. Berdasarkan beberapa teori di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa model pembelajaran langsung adalah model pembelajaran yang mengandalkan keterampilan guru dalam menyampaikan materi secara utuh sehingga membuat siswa menjadi lebih mudah menerima pelajaran. Baik siswa yang pandai maupun siswa yang kurang pandai akan bisa mengikuti pelajaran karena siswa mendapatkan materi yang dibutuhkan secara langsung dari guru. Karena pembelajaran berpusat pada guru, maka guru juga dapat mengontrol porsi materi yang akan diajarkan kepada siswa. Biasanya guru akan mengajarkan kepada siswa secara bertahap, selangkah demi selangkah. Meskipun demikian, pembelajaran langsung merupakan pembelajaran yang kurang bermakna bagi siswa, sehingga siswa biasanya akan mudah lupa dengan materi yang diajarkan.

2.1.8.2 Sintaks Model Pembelajaran Langsung

Sintaks dalam model pembelajaran adalah prinsip dan peraturan tentang langkah-langkah yang menjadi pedoman dalam melaksanakan sebuah model pembelajaran. Menurut Shoimin (2014:64), pada model pembelajaran langsung terdapat lima fase yang sangat penting. Lima fase tersebut disajikan dalam tabel 2.2.

Tabel 2.4 Sintaks Model Pembelajaran Langsung

No.	Tahap	Keterangan
1.	Fase orientasi/ menyampaikan tujuan	Pada kegiatan pendahuluan guru menyampaikan kerangka pembelajaran dan orientasi terhadap materi pembelajaran berupa tujuan pembelajaran, menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan, menyampaikan materi yang akan dipelajari oleh siswa untuk mengetahui pengetahuan yang relevan dengan apa pemahaman yang sudah dimiliki siswa.
2.	Fase presentasi/ demonstrasi	Guru menyampaikan materi pelajaran kepada siswa secara bertahap, langkah demi langkah, serta melakukan pengulangan pada materi yang dianggap sulit atau kurang dipahami oleh siswa
3.	Fase latihan terbimbing	Guru memberikan latihan-latihan awal kepada siswa serta memberikan bimbingan, kemudian dilanjutkan dengan memberikan penguatan bagi respons siswa yang sudah baik, dan mengoreksi yang salah
4.	Fase Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melatih pemahaman siswa tentang konsep dan keterampilan yang dipelajari, serta mengaitkannya dengan kehidupan nyata
5.	Fase latihan mandiri	Siswa mengerjakan latihan secara mandiri, siswa dikatakan baik jika sudah menguasai tahap tahap pengerjaan tugas 85%-90% dalam fase latihan terbimbing, kemudian guru dapat memberikan umpan balik bagi keberhasilan siswa tersebut.

2.1.8.3 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Langsung

Dalam setiap model pembelajaran tentunya mempunyai kelebihan dan kekurangan masing-masing. Menurut Shoimin (2014:66) ada tiga belas kelebihan dari pembelajaran langsung, diantaranya adalah :

- (1) Guru bisa lebih fokus terhadap apa yang harus dicapai oleh siswa karena guru mengendalikan isi materi dan urutan informasi yang diberikan kepada siswa secara penuh.

- (2) Lebih efektif untuk mengajarkan konsep dan keterampilan secara jelas sekalipun kepada siswa yang prestasi belajarnya
- (3) Dapat dijadikan sebagai pembangun model pembelajaran dalam bidang studi tertentu
- (4) Sangat membantu siswa yang cocok dengan cara belajar mendengarkan dan mengamati
- (5) Memberikan tantangan untuk mempertimbangkan kesenjangan antara teori dan observasi
- (6) Dapat diterapkan pada kelas besar maupun kelas kecil secara efektif.
- (7) Tujuan pembelajaran dapat diketahui siswa dengan jelas
- (8) Manajemen waktu dapat dilakukan dengan ketat sesuai dengan keinginan guru.
- (9) Menekankan pada pencapaian prestasi akademik.
- (10) Guru dapat memantau kinerja siswa dengan tepat
- (11) Umpan balik yang diterima oleh siswa berorientasi akademik
- (12) Pada poin-poin penting dan materi yang sulit, guru dapat memberikan pembelajaran dengan porsi lebih sesuai dengan kebutuhan
- (13) Menjadi salah satu cara yang efektif untuk mengajarkan informasi dan pengetahuan faktual dan terstruktur.

Sedangkan kekurangan model pembelajaran langsung menurut Shoimin (2014:67) ada empat, yaitu :

- (1) Peran guru yang sangat dominan membuat tingkat keberhasilan pembelajaran cenderung hanya bergantung kepada kualitas mengajar sang guru,

- (2) Kemampuan guru dalam berinteraksi dengan peserta didik juga mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran, jika guru kurang bisa berkomunikasi dengan baik maka pembelajaran akan terhambat
- (3) Model pembelajaran *Direct Instruction* juga kurang cocok diterapkan pada materi pembelajaran yang kompleks dan abstrak karena ketika materi yang diajarkan kompleks atau abstrak maka kesempatan bagi siswa untuk memahami materi tersebut sangat terbatas
- (4) Jika model ini terus digunakan maka akan membuat siswa berfikir bahwa guru akan selalu memberikan materi yang akan dipelajari, sehingga siswa kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran.

Berdasarkan kekurangan dari model pembelajaran langsung di atas, menunjukkan bahwa model pembelajaran langsung kurang tepat digunakan dalam pembelajaran matematika. Hal ini dikarenakan matematika merupakan mata pelajaran yang kompleks dan abstrak. Selain itu, model pembelajaran langsung juga berpusat pada guru saja, siswa kurang berperan aktif di dalam pembelajaran dan membuat motivasi belajar siswa menjadi berkurang. Berbeda dengan model pembelajaran PjBL yang memiliki kelebihan dapat membuat siswa menjadi aktif dan berhasil memecahkan masalah yang kompleks, meningkatkan motivasi belajar siswa, dan dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan. Dengan dibantu soal *open ended* siswa juga dapat berlatih menyelesaikan masalah dengan bantuan hasil proyek yang telah dibuat sebagai medianya.

2.1.9 Media Gambar

2.1.9.1 Jenis-Jenis Media Pembelajaran

Menurut Arsyad dalam Suryani (2018:47) menjelaskan bahwa pengelompokan berbagai jenis media apabila dilihat dari segi perkembangan teknologi dibagi menjadi dua kategori luas, yaitu media tradisional dan media teknologi mutakhir.

Media tradisional terdiri dari :

- (1) Visualisasi diam yang di proyeksikan menggunakan proyeksi *overhead*, proyeksi *opaque*, filmstrips, dan *slide*
- (2) Visualisasi yang tidak diproyeksikan, misalnya gambar, foto charts, poster, pameran, papan info, grafik, diagram, papan bulu.
- (3) Audio, seperti rekaman piringan dan pita kaset.
- (4) Penyajian multimedia, seperti multi-image dan slide plus suara (*tape*).
- (5) Visual dinamis yang diproyeksikan, seperti video, film dan televisi.
- (6) Media cetak seperti buku teks, modul, majalah ilmiah, *workbook*, lembaran lepas (*hand-out*)
- (7) Permainan, misalnya teka-teki, simulasi, atau permainan papan.
- (8) Realita, seperti model, manipulative dan spesimen (contoh).

Media teknologi mutakhir terdiri dari :

- (1) Media berbasis telekomunikasi, misalnya telekonferensi, kuliah jarak jauh.
- (2) Media berbasis mirkoprosesor, seperti permainan komputer, sistem tutor intelijen, interaktif, hypermedia, *computer-assisted instruction*, *compact disc*.

Media merupakan salah satu perangkat pebelajaran yang sangat membantu guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Maka dari itu guru harus tepat

dalam memilih media yang sesuai dengan materi yang diajarkan dan kebutuhan siswa, supaya tujuan pembelajaran dapat tercapai secara maksimal.

2.1.9.2 Pengertian Media Gambar

Menurut Asyhar (2012:57) menjelaskan bahwa, jika dilihat dari karakteristik media pembelajaran, gambar termasuk dalam media grafis. Media grafis merupakan media yang menyampaikan pesan dan informasi dengan simbol-simbol visual. Gambar merupakan media grafis dua dimensi yang dibuat untuk memfisualkan sesuatu. Gambar biasa digunakan dalam kegiatan pembelajaran dengan tujuan membantu guru dalam memfisualkan materi yang diajarkan supaya siswa lebih mudah memahaminya. Media gambar juga membantu guru untuk menarik perhatian siswa sehingga lebih fokus dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.

Namun media gambar kurang efektif jika digunakan dalam pembelajaran yang kompleks. Dengan media gambar, maka kreatifitas siswa kurang bisa dieksplorasi terkait dengan materi yang dipelajari. Sedangkan jika menggunakan pembelajaran berbasis proyek, siswa dapat membuat sendiri media yang mereka butuhkan secara berkelompok. Hal ini akan membuat pembelajaran menjadi lebih berkesan bagi siswa. Sedangkan soal *open ended* akan melatih siswa untuk belajar memecahkan masalah-masalah yang kompleks menggunakan media yang sudah mereka buat dalam kegiatan proyek.

2.1.10 Teori Belajar dan Pembelajaran yang Relevan Dengan Penelitian

2.1.10.1 Teori Belajar Piaget

Piaget dalam Riifa'i dan Anni (2015:33) menyatakan bahwa perkembangan kognitif dikelompokkan kedalam 5 tahapan berdasarkan usianya, pada anak usia 7-

11 tahun (Sekolah Dasar) dikategorikan kedalam tahap yang ke-4 yaitu tahap operasional konkret. Menurut Piaget tahap operasional konkret adalah tahap dimana anak sudah mempunyai kemampuan mengoperasikan logika berpikir, namun masih dalam bentuk benda-benda konkret.

Pengembangan pembelajaran kognitif menurut Piaget dalam Rifa'i dan Anni (2015:152-153) memiliki tiga prinsip utama, yaitu belajar aktif, belajar melalui interaksi sosial, dan belajar melalui pengalaman sendiri dengan penjelasan sebagai berikut:

a. Belajar aktif

Suatu proses pembelajaran harus diciptakan dengan kondisi belajar yang memungkinkan anak untuk belajar secara mandiri, misalnya dengan melakukan percobaan, manipulasi simbol-simbol, mengajukan pertanyaan dan mencari jawaban sendiri yang kemudian membandingkan dengan jawaban temannya. Dalam penelitian ini siswa dilatih untuk membuat proyek secara berkelompok, sehingga siswa bisa berperan lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran.

b. Belajar melalui interaksi sosial

Belajar melalui interaksi sosial adalah belajar melalui kegiatan interaksi antar subjek belajar, bisa antara siswa dengan siswa, atau siswa dengan guru. Dengan adanya interaksi sosial didalam proses pembelajaran akan membuat perkembangan kognitif siswa memiliki lebih banyak sudut pandang dan alternatif tindakan. Kegiatan interaksi sosial didapatkan siswa dari diskusi kelompok saat membuat tugas proyek dan mengerjakan soal *open ended*.

c. Belajar melalui pengalaman sendiri

Pengalaman sendiri yang dimaksud disini adalah pengalam bermakna yang didapatkan siswa karena melakukan sendiri secara nyata kegiatan-kegiatan yang ada di dalam pembelajaran. Siswa mendapatkan pengalaman secara mandiri saat mencoba membuat proyek.

Berdasarkan teori belajar Piaget tersebut, siswa sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret yang mengharuskan siswa belajar dengan bantuan benda-benda konkret. Benda konkret yang digunakan dalam penelitian ini adalah jaring-jaring bangun ruang sederhana yang dibuat oleh siswa melalui kegiatan membuat proyek.

2.1.10.2 Teori Belajar Van Hiele

Van Hiele dalam Trimurtini (2017:4) membagi pemahaman geometri anak menjadi 5 tahap, yaitu tahap pengenalan, tahap analisis, tahap pengurutan, tahap deduksi, dan tahap akurasi. Menurut Trimurtini (2017:4-13) menjelaskan penjabaran dari kelima tahap tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tahap pengenalan

Pada tahap pengenalan anak baru mengenal nama-nama bangun geometri dari bangun-bangun yang dikenal dalam kehidupan sehari-hari. Pada tahap ini anak baru pada tahap menghafal dan belum dapat memahami konsep berdasarkan pengertian. Pengenalan ini didapatkan oleh siswa pada tahap pemberian pertanyaan esensial yang dilakukan oleh guru.

2. Tahap analisis

Pada tahap ini anak mulai bisa memahami sifat-sifat dari bangun geometri. Secara bertahap anak mulai mengenal berbagai sifat-sifat dari bangun geometri tersebut. Tahap analisis ini didapat siswa saat siswa membuat tugas proyek dari guru.

3. Tahap pengurutan

Pada tahap pengurutan, anak mulai bisa memahami hubungan antar bangun. Setelah memahami sifat-sifat dari beberapa bangun geometri, anak akan memahami hubungan antar bangun tersebut. Siswa dapat memahami hubungan antar bangun saat menjawab soal-soal open ended dengan memperagakannya pada proyek yang sudah dibuat.

4. Tahap Deduksi

Pada tahap deduksi anak sudah dapat menyimpulkan secara deduktif, yaitu menarik kesimpulan dari hal-hal yang sifatnya khusus menjadi hal yang lebih umum. siswa dapat menyimpulkan secara deduksi setelah melakukan kegiatan diskusi kelompok saat mengerjakan soal open ended.

5. Tahap Akurasi

Pada tahap akurasi anak sudah memahami pentingnya ketepatan dari prinsip-prinsip dasar yang melandasi suatu pembuktian. Belajar geometri pada tahap ini sangat abstrak, tidak melibatkan model atau gambar. Pada tahap ini anak harus memiliki tahap berpikir yang kompleks dan rumit, sehingga masih jarang anak yang mampu menguasai sampai pada tahap ini.

2.1.10.3 Teori Belajar Konstruktivisme

Menurut Rifa'i dan Anni (2015: 183) menjelaskan bahwa konstruktivisme merupakan teori psikologi tentang pengertian yang menyatakan bahwa manusia membangun dan memaknai pengetahuan dari pengalamannya sendiri. Esensi dari pembelajaran konstruktivisme adalah siswa secara individu menemukan dan mentransfer informasi yang kompleks apabila menghendaki informasi itu menjadi miliknya.

Hakikat proses belajar konstruktivisme menurut Rifa'i dan Anni (2015: 186-187) dibagi menjadi 2, yaitu:

1. Belajar merupakan proses sosial dan aktif

Konstruktivisme sosial memandang belajar sebagai proses aktif dimana peserta didik belajar menemukan prinsip, konsep, dan fakta untuk dirinya sendiri, dan karena itu penting untuk mendorong berpikir intuitif pada peserta didik. Belajar bukan suatu proses yang hanya terjadi di dalam diri seseorang atau perkembangan perilaku yang bersifat pasif dan dibentuk oleh kekuatan eksternal, melainkan belajar yang bermakna itu terjadi apabila individu terlibat dalam kegiatan sosial.

3. Dinamika interaksi antar tugas, pendidik, dan peserta didik

Karakteristik peran fasilitator dalam sudut pandang konstruktivisme sosial adalah bahwa pendidik dan peserta didik terlibat secara sama dalam kegiatan belajar. Ini berarti bahwa pengalaman belajar bersifat subjektif dan objektif serta mempersyaratkan bahwa kebudayaan, nilai dan latar belakang pendidik menjadi bagian penting dari jawaban antara peserta didik dan tugas dalam

membentuk makna. Peserta didik membandingkan versi kebenarannya dengan yang dimiliki oleh pendidik dan peserta didik lainnya untuk memperoleh versi kebenaran baru yang telah teruji secara sosial.

Pembelajaran konstruktivisme ini sesuai dengan penggunaan soal *open ended* yang dikerjakan oleh siswa secara berkelompok. Soal *open ended* yang dikerjakan secara berkelompok membuat siswa harus terlibat aktif dalam kegiatan mencoba dan berdiskusi dengan anggota kelompoknya. Dengan jawaban yang terbuka, siswa dapat mengemukakan pendapatnya dan dikaji secara berkelompok.

2.2 Kajian Empiris

Berikut ini adalah beberapa penelitian yang relevan mengenai penggunaan model pembelajaran *PjBL* dan soal *open ended*. Adapun penelitian-penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

Menurut pendapat Craft dan Capraro (2018:144) dalam penelitiannya yang berjudul "*Science, Technology, Engineering, and Mathematics Project-Based Learning: Merging Rigor and Relevance to Increase Student Engagement*" menyatakan bahwa STEM *PjBL* berhasil meningkatkan keterlibatan siswa dalam mengikuti pembelajaran dengan mengombinasikan antara pengaplikasian dikehidupan nyata dan materi pembelajaran yang kompleks.

Menurut Han, dkk (2015:63) dalam penelitiannya yang berjudul "*In-service Teachers' Implementation and Understanding of STEM Project Based Learning*" Pembelajaran STEM *PjBL* berbeda dengan pembelajaran tradisional karena pembelajaran berpusat pada pengetahuan, pembelajaran ini mengharuskan guru

untuk memahami orientasi pedagogis materi ajarnya agar kegiatan pembelajaran dapat berjalan dengan baik.

Menurut Tiwari, dkk (2017:7) dalam penelitiannya yang berjudul “*Motivating Students for Project-based Learning for Application of Research Methodology Skills*” menyatakan bahwa PjBL membantu siswa dalam mengembangkan rasa percaya diri, membuka pemikiran siswa dalam cara memahami topik yang dipelajari dengan meningkatkan kemampuan berkomunikasi, mengumpulkan data, menganalisis serta melakukan kegiatan presentasi.

Pendapat tentang *open ended question* disampaikan oleh Khoshsima dan Pourjam (2014:20) dalam penelitiannya yang berjudul “*A Comparative Study on the Effects of Cloze Tests and Open-Ended Questions on Reading Comprehension of Iranian Intermediate EFL Learners*” bahwa *Open ended question* bukan pertanyaan dengan satu jawaban benar, tetapi juga bukan pertanyaan yang dapat menerima semua jawaban.

Penelitian tentang *Project Based Learning* dilakukan oleh Sabrina, Mustapha dan Ichsan (2018:145) yang berjudul “*The Evaluation Of Project-Based Learning In Malaysia: Propose A New Framework For Polytechnics System*” menyatakan bahwa model PjBL dapat menghadapkan siswa pada kegiatan pembelajaran yang nyata yaitu melibatkan siswa untuk melakukan investigasi, mengembangkan kemampuan mencari informasi dan membuat produk yang nyata.

Hasil penelitian dari Sularmi, dkk, “*Pengaruh Project-Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis*” menyimpulkan bahwa *project based*

learning memberikan pengaruh yang sangat signifikan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal ini terjadi karena siswa berperan secara aktif dalam proses pembelajaran, serta motivasinya juga meningkat.

Menurut pendapat Afriana, dkk, (2016:266) dalam penelitiannya yang berjudul “*Project Based Learning Integrated To STEM To Enhance Elementary School’s Students Scientific Literacy*” menjelaskan bahwa PjBL dapat diimplementasikan dalam ilmu konsep yang menajarkan teknik untuk memecahkan masalah yang nyata. Tahapan dimulai dari perencanaan hingga pembuatan proyek yang memungkinkan siswa untuk menggunakan alat dan bahan, mencari solusi, dan mengkomunikasikan hasil proyeknya.

Menurut Sumarni, dkk, (2016:162) dalam penelitiannya yang berjudul “*Project Based Learning (PBL) To Improve Psychomotoric Skills: A Classroom Action Research*” menyimpulkan bahwa *project based learning* atau pembelajaran berbasis proyek dengan bentuk alat peraga merupakan pembelajaran yang berpusat pada siswa dan sangat bermanfaat bagi perkembangan kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor.

Menurut Nada, Utaminingsih dan Ardianti (2018:225) dalam penelitiannya “*Penerapan Model Open Ended Problems Berbantuan CD Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas IV SD 1 Golantepus*” menyatakan bahwa Pemberian pertanyaan terbuka dapat melatih siswa untuk berpikir lebih luas dan berkembang sesuai minat dan kemampuannya.

Penelitian dari Mursidik (2015:28) yang berjudul “*Kemampuan Berpikir Kreatif Dalam Memecahkan Masalah Matematika Open-Ended Ditinjau Dari*

Tingkat Kemampuan Matematika Pada Siswa Sekolah Dasar” menyatakan pendekatan *open-ended* adalah suatu pendekatan pemecahan masalah yang diyakini dapat mendorong kreativitas dan dapat memancing inovasi berpikir matematika siswa secara lebih beraneka ragam.

Menurut pendapat Fatah, dkk, (2016:18) dalam penelitiannya yang berjudul “*Open-Ended Approach: An Effort In Cultivating Students’ Mathematical Creative Thinking Ability And Self-Esteem In Mathematics*” menjelaskan bahwa belajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* dapat lebih meningkatkan kreativitas matematika siswa meskipun pada jenjang yang berbeda.

Penelitian lain dilakukan oleh Hartini, dkk, (2014:11) yang berjudul “*Pengaruh Berpikir Kreatif Dengan Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Prestasi Belajar Fisika Siswa Dengan Menggunakan Tes Open Ended*” menjelaskan bahwa tes dengan soal *open-ended* dapat membangkitkan minat siswa dan perhatiannya pada pelajaran sehingga kegiatan belajar menjadi lebih menyenangkan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Cintang, dkk, (2017:82) dengan judul “*Perception of Primary School Teachers towards the Implementation of Project Based Learning*” menjelaskan bahwa model *project based learning* sangat cocok dengan proses pembelajaran kurikulum 2013, karena pada KD 4 kurikulum 2013 dituntut untuk melakukan praktek sehingga akan melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi bagi siswa.

Pendapat lain dikemukakan oleh Nahdliyati, dkk, (2016:1231) dalam penelitiannya yang berjudul “*Efektivitas Pendekatan Saintifik Model Project Based*

Learning Tema Ekosistem Untuk Menumbuhkan Kemandirian Belajar Siswa SMP” menjelaskan bahwa model pembelajaran *project based learning* merupakan model pembelajaran yang banyak menggunakan metode didalamnya, diantaranya berupa diskusi dan mengamati lingkungannya secara langsung sehingga kegiatan pembelajaran berpusat pada siswa dan dapat menjadi stimulus bagi siswa untuk mengembangkan pengetahuannya secara mandiri.

Menurut penelitian dari Wijanarko, dkk, (2017:124) dengan judul “*Keefektifan Model Project Based Learning Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar IPA*” menyatakan bahwa penerapan model PjBL terbimbing membuat siswa lebih aktif dalam mengerjakan proyek didalam kelompok dan membuat siswa menjadi percaya diri dalam mendemonstrasikan proyek yang dibuat.

Pendapat serupa disampaikan oleh Surya, dkk (2018:45) dalam penelitiannya yang berjudul “*Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kreatifitas Siswa Kelas III SD Negeri Sidorejo Lor 01 Salatiga*” menjelaskan bahwa Model pembelajaran berbasis proyek (Project Based Learning) siswa merancang sebuah masalah dan mencari penyelesaiannya sendiri, sehingga mampu meningkatkan kreatifitas siswa untuk memunculkan penyelesaiannya sendiri membuat kegiatan pembelajaran lebih bermakna sehingga teringat.

Pengertian model *PjBL* menurut Astuti, dkk, (2015:2) dengan judul “*Keefektifan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Dalam Meningkatkan Kompetensi Menyusun Teks Cerita Prosedur Peserta Didik Kelas VIII*” menyatakan

bahwa model PjBL adalah model pembelajaran yang melatih kemampuan berteori dan ketrampilan praktik. PjBL juga merupakan pembelajaran yang memiliki konsepsi berbasis pada pembuatan proyek.

Menurut Eliyana, dkk, (2018:34) dengan judul penelitian "*The Effectiveness of Project Based Learning and Think Pair Share Learning Models for Improving The English Learning Outcomes*" menyatakan model *project based learning* juga melatih siswa untuk belajar membangun pengetahuannya secara kelompok dan juga secara individu.

Pendapat serupa disampaikan oleh Ismuwardani, dkk, (2019:52) "*Implementation of Project Based Learning Model to Increased Creativity and Self-Reliance of Students on Poetry Writing Skills*" Tahapan dalam model PjBL dapat memancing siswa berpikir kreatif dan kemudian menghasilkan sesuatu dalam bentuk proyek yang nyata, serta memperbaiki responnya terhadap setiap perubahan yang terjadi dan hasil dari tindakannya tersebut.

Penelitian dari Ariyanti (2017:8) dengan judul "*Perbandingan Keefektifan Project-Based Learning dan Problem-Based Learning Ditinjau dari Ketercapaian Tujuan Pembelajaran*" menyatakan bahwa penggunaan model *project based learning* sangat efektif dalam membangun minat belajar siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran matematika.

Menurut pendapat Solekhah, Slameto, dan Radia (2018:2) dalam penelitiannya yang berjudul "*Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Kelas II SD*"

menjelaskan Pembelajaran project based learning (PjBL) adalah model pembelajaran yang menggunakan permasalahan sebagai awal dalam mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalaman nyata.

Penelitian lain dilakukan oleh Hidayat dan Widjajanti (2018:65) yang berjudul "*Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Minat Belajar Siswa Dalam Mengerjakan Soal Open Ended Dengan Pendekatan CTL*" menyatakan bahwa melalui soal *open ended*, siswa akan dipancing agar kemampuan berpikir kreatifnya dapat berkembang. Soal *open-ended* dapat mengarahkan siswa kepada jawaban yang memiliki banyak cara pengerjaan sehingga dapat mengasah kemampuan intelektual serta pengalaman berpikir kreatif siswa.

Penelitian dari Cahyani (2017:2) yang berjudul "*Pengembangan Soal Matematika Open-Ended Untuk Materi Segiempat dan Segitiga*" menjelaskan bahwa soal *open ended* akan membuat siswa menggunakan penalarannya terlebih dahulu untuk menjawab, dan kemudian menuntuk untuk mencari dan menafsirkan berbagai strategi hingga memperoleh penyelesaian yang tepat.

Soal *open ended* menurut pendapat Amir dan Wardana (2017:185) dalam penelitiannya yang berjudul "*Pengembangan Domino Pecahan Berbasis Open Ended Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SD*" menyampaikan bahwa dengan menggunakan soal *open ended* dapat meningkatkan kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika di Sekolah Dasar.

Hasil penelitian ini sama dengan pendapat Ristiani (2014:7) dalam penelitiannya yang berjudul "*Identifikasi Tingkat Berpikir Kreatif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Melalui Tipe Soal Open-Ended Pada Materi*

Pecahan Kelas V Di SDN Tegalrejo 02 Salatiga” menyimpulkan bahwa dengan memberikan soal *open ended* kepada siswa, maka siswa akan terbiasa mengerjakan soal dengan banyak cara penyelesaian atau jawabannya sehingga siswa akan terlatih untuk berfikir kritis dalam menyelesaikan suatu masalah.

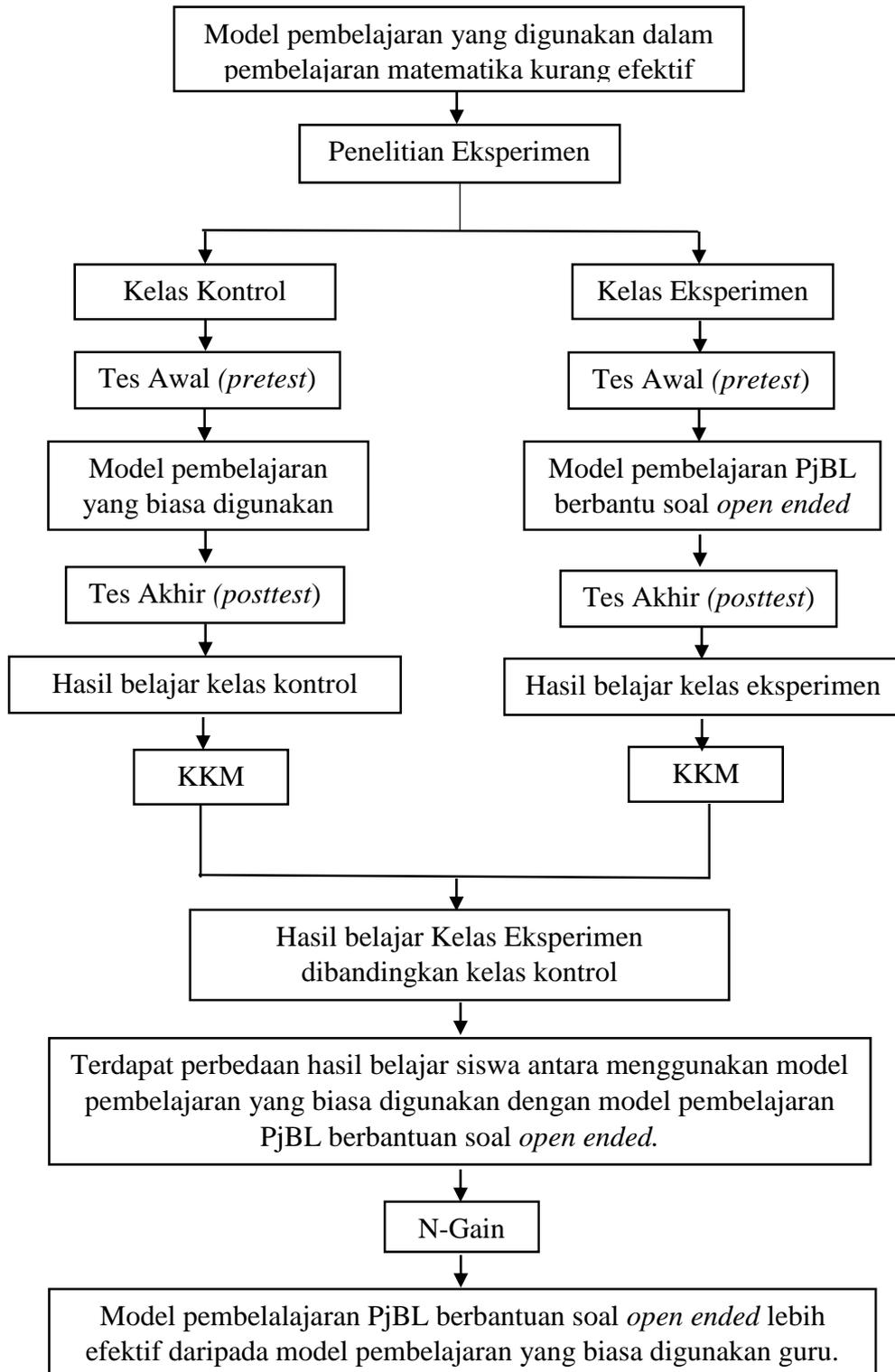
2.3 Kerangka Berpikir

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada pembelajaran matematika di kelas V SD Gugus Ki Hajar Dewantara Genuk Semarang ditemukan permasalahan bahwa hasil belajar matematika siswa kelas V masih sangat rendah. Dibuktikan dengan hasil nilai PAS semester 1, dari 185 siswa terdapat 117 siswa (63,2%) masih mendapatkan nilai di bawah KKM. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru, guru sudah mengupayakan proses pembelajaran dengan baik, menggunakan bahan ajar dan media gambar serta contoh konkret untuk mempermudah siswa memahami materi yang disampaikan. Namun guru belum menggunakan atau menerapkan model pembelajaran yang menarik dan masih lebih banyak menggunakan metode ceramah didalam pembelajaran. Dengan pemilihan model pembelajaran yang sesuai dengan lingkungan belajar, maka guru akan lebih mudah dalam menyampaikan materi dan akan memberikan kegiatan pembelajaran yang berkesan bagi peserta didik. Sehingga peserta didik dapat memahami konsep materi dengan lebih baik dan mempunyai daya ingat terhadap materi yang lebih baik pula.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa yaitu dengan menerapkan model pembelajaran yang menarik dan

menyenangkan. Model pembelajaran berbasis proyek yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut, yaitu meningkatkan motivasi belajar siswa untuk belajar, meningkatkan kemampuan memecahkan masalah, membuat peserta didik menjadi lebih aktif dan berhasil memecahkan problem-problem yang kompleks, dan membuat suasana belajar menjadi menyenangkan, sehingga peserta didik dan pendidik menikmati proses pembelajaran. Sedangkan dengan memberikan soal *open ended* atau soal yang sifatnya terbuka dan memiliki beragam jawaban benar, maka siswa dapat mengeksplorasi pengetahuannya sendiri sesuai dengan permasalahan yang dimunculkan. Sehingga model pembelajaran *project based learning* berbantuan soal *open ended* diharapkan mampu meningkatkan minat belajar siswa dan menjadikan kegiatan pembelajaran matematika lebih menarik.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran *project based learning* berbantuan soal *open ended* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas V SD Gugus Ki Hajar Dewantara kecamatan Genuk, Kota Semarang. Berikut ini adalah kerangka berpikir yang disajikan dalam gambar 2.1.



Gambar 2.1. Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis

Berdasarkan uraian kajian teori dan kerangka berpikir, maka diperoleh hipotesis bahwa:

- 1) Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan soal *Open Ended* lebih efektif dari model pembelajaran langsung berbantuan media gambar terhadap hasil belajar matematika siswa kelas V.

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Simpulan

Bedasarkan hasil penelitian mengenai keefektifan model *project based learning* berbantuan soal *open ended* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas V SD Gugus Ki Hajar Dewantara Genuk Semarang, dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil uji ketuntasan belajar pada kelas eksperimen didapatkan hasil $Z_{hitung} = 2,556$ dan pada kelas kontrol didapatkan hasil $Z_{hitung} = -3,422$ dengan $Z_{tabel} = 1,64$. Artinya pada kelas dengan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *PjBL* berbantuan soal *open ended* proporsi siswa yang tuntas belajar mencapai 75%. Sedangkan pada siswa kelas dengan pembelajaran menggunakan model pembelajaran langsung berbantuan media gambar proporsi ketuntasan belajarnya tidak mencapai 75%. Hasil uji perbedaan rata-rata didapatkan hasil $t_{hitung} = 5,69$ dengan $t_{tabel} = 1,995$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol, yaitu pembelajaran menggunakan model pembelajaran *PjBL* berbantuan soal *open ended* memiliki rata-rata hasil belajar lebih tinggi dari pada rata-rata hasil belajar pembelajaran menggunakan model pembelajaran langsung berbantuan media gambar. Berdasarkan hasil uji peningkatan rata-rata hasil belajar pada kelas eksperimen didapatkan nilai $N-Gain = 0,7034$ dengan kategori tinggi. Sedangkan pada kelas kontrol didapatkan

nilai N-Gain = 0,5243 dengan kriteria sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan model pembelajaran *PJBL* berbantuan soal *open ended* lebih efektif dari pada pembelajaran menggunakan model pembelajaran langsung berbantuan media gambar terhadap hasil belajar matematika siswa.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan tersebut, maka saran yang dapat diajukan adalah sebagai berikut:

1. Sebelum kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *PjBL* sebaiknya guru memastikan siswa membawa alat dan bahan yang dibutuhkan dalam kegiatan membuat proyek yang akan dilakukan, supaya kegiatan pembelajaran dapat berjalan dengan lancar dan nyaman.
2. Dalam proses pengerjaan soal *open ended* dan kegiatan presentasi hasil kerja kelompok sebaiknya guru selalu mendampingi siswa dan memberi mengarahkan kepada siswa agar siswa tidak merasa bingung dalam mengerjakan soal-soal tersebut dan pemahaman siswa terhadap materi menjadi lebih maksimal.
3. Sekolah harus memiliki sarana dan prasarana yang memadai serta lingkungan kelas yang nyaman guna mendukung kegiatan belajar-mengajar di sekolah tersebut.

Daftar Pustaka

- Afriana, J., A. Permanasari, & A. Fitriani. 2016. Project Based Learning Integrated To STEM To Enhance Elementary School's Students Scientific Literacy. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 5(2): 261-267.
- Ambarwati R., Dwijanto, & P. Hendikawati. 2015. Keefektifan Model Project Based Learning Berbasis GQM Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Percaya Diri Siswa Kelas VII. *Unnes Journal of Mathematics Education*. 4(2): 180-186.
- Amir, Mohammad Faisal., Mahardika Darmawan K.W. 2017. Pengembangan Domino Pecahan Berbasis Open Ended Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SD. *Aksioma Jurnal Pendidikan Matematika FKIP*. 6(2): 178-188.
- Apertha, Fanny K.P., Zulkardi, & Muhammad Yusup. 2018. Pengembangan LKPD Berbasis Open Ended Problem Pada Materi Segiempat Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya*. 12(2): 47-62.
- Ardianti, Sekar Dwi., Ika Ari Pratiwi, Muhammad Kannzunudin. 2017. Implementasi Project Based Learning (PjBL) Berpendekatan Science Edutainment Terhadap Kreativitas Peserta Didik. *Jurnal Refleksi Edukatika*. 7(2): 145-150.
- Arikunto, S. 2013b. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2013a. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ariyanti, Melda. Perbandingan Keefektifan Project-Based Learning dan Problem-Based Learning Ditinjau dari Ketercapaian Tujuan Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*. 5(1): 1-10.
- Arsyad. A. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grasindo Persada.
- Astuti, Dewi., Wagiran, & Septina Sulistyaningrum. 2015. Keefektifan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Dalam Meningkatkan Kompetensi Menyusun Teks Cerita Prosedur Peserta Didik Kelas VIII. *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*. 4(1): 1-8.
- Cahyani, Fevri Dwi. 2017. Pengembangan Soal Matematika Open Ended Untuk Materi Segiempat Dan Segitiga. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 1(10): 1-9.

- Cintang, Nyai., Dewi Liesnoor Setyowati, & Sri Sulastri Dewanti H. 2017. Perception of Primary School Teachers towards the Implementation of Project Based Learning. *Journal of Primary Education*. 6(2): 81-93.
- Craft, Ashley M., Robert M. Capraro. 2017. Science, Technology, Engineering, and Mathematics Project-Based Learning: Merging Rigor and Relevance to Increase Student Engagement. *Electronic International Journal of Education, Arts, and Science*. 3(6): 140-158.
- Daryanto. 2014. *Pendekatan Pembelajaran Sainifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media.
- Dimiyati, & Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Eggen, P. & Kauchak, D. 2014. *Strategi Dan Model Pembelajaran*. Jakarta : Indeks.
- Eliyana, Sri Sulistyorini, & Eko Purwanti. 2018. The Effectiveness of Project Based Learning and Think Pair Share Learning Models for Improving The English Learning Outcomes. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*. 7(1): 32-39.
- Fatah, Abdul., dkk. 2016. Open-Ended Approach: An Effort In Cultivating Students' Mathematical Creative Thinking Ability And Self-Esteem In Mathematics. *Journal on Mathematics Edicatio*. 7(1): 11-20.
- Fathani, Abdul Halim. 2016. *Matematika: Hakikat & Logika*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Fathurrohman, Muhammad. 2015. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Han, Sunyoung., dkk. 2014. In-service Teachers' Implementation and Understanding of STEM Project Based Learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. 11(1): 63-76.
- Hanipah, Sri., Totok Sumaryanto Florentinus, & Achmad Rifai R.C. 2018. The Effectiveness of Problem Based Learning and Project Based Learning Model to Improve Natural Science Study Outcomes. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*. 7(1): 1-6.
- Hartini, Tri Isti., Acep Kusdiwelirawan, & Intan Fitriana. 2014. Pengaruh Berpikir Kreatif Dengan Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Prestasi Belajar Fisika Siswa Dengan Menggunakan Tes Open Ended. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 3(1): 8-11.
- Hidayat, Puput Wahyu., Djamilah Bondan W. 2018. Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Minat Belajar Siswa Dalam Mengerjakan Soal Open Ended Dengan Pendekatan CTL. *PHITAGORAS: jurnal Pendidikan Matematika*. 13(1): 63-75.

- Huda, Miftahul. 2014. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Indarti, Eling Purwantoyo. 2017. Keefektifan Project Based Learning dengan Observasi pada Materi Keanekaragaman Tumbuhan Tingkat Tinggi. *Journal Biology Education*. 6(2): 158-165.
- Ismuwardani, Zakiyah., Agus Nuryatin, & Mukh Doyin. 2019. Implementation of Project Based Learning Model to Increased Creativity and Self-Reliance of Students on Poetry Writing Skills. *Journal of Primary Education*. 8(1): 51-58.
- Isro'atun., Amalia Rosmala. 2018. *Model-Model Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kartika, Easty. 2015. Kreativitas Siswa SMP RSBI Dalam Pemecahan Dan Pengajuan Masalah Matematika Berdasarkan Open Ended Problem Picture Ditinjau Dari Kemampuan Matematika. *Jurnal APOTEMA*. 1(2): 36-46.
- Khoshsima, Hooshang., Farnoush Pourjam. 2014. A Comparative Study on the Effects of Cloze Tests and Open-Ended Questions on Reading Comprehension of Iranian Intermediate EFL Learners. *International Journal on Studies in English Language and Literature (IJSELL)*. 7(2): 17-27.
- Latifah, Eni., Heru Kuswanto. 2018. Pengembangan Blog sebagai Media Pembelajaran Berbasis Proyek. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*. 4(1): 93-104.
- Mahendra, I Wayan Eka. 2017. Project Based Learning Bermuatan Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Indonesia*. 6(1): 106-114.
- Mahmudi., Ali. 2008. *Pengembangan Soal Terbuka (Open Ended Problem) Dalam Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: UNY.
- Muhsetyo, Gatot., dkk. 2009. *Pembelajaran Matematika SD*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Mursidik, Ellys Murtiana., Nur Samsiyah, Hendra Erik R. 2015. Kemampuan Berikir Kretif Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ope Ended Endit Ditinjau Dari Tingkat Kemampuan Matematika Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pedagogia*. 4(1): 23-33.
- Nahdliyati., Parmin, M. Taufiq. 2016. Efektifitas Pendekatan Saintifik Model Project Based Learning Tema Ekosistem Untuk Menumbuhkan Kemandirian Belajar Siswa SMP. *Unnes Science Education Journal*. 5(2): 1227-1234.

- Nurdiansyah, Ibnu., Gatot Muhsetyo, & Abd. Qohar. 2018. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berbantuan Tangram Bercirikan Open-Ended pada Pokok Bahasan. *Jurnal Pendidikan*. 3(6): 829-837.
- Nurlita, Maya. 2015. Pengembangan Soal Terbuka (Open Ended Problem) Pada Mata Pelajaran Matematika SMP Kelas VII. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*. 10(1): 38-49.
- Öztürk, Elçin Ölmezer. 2016. Types Of Questions Used In EFL Classrooms: A Reflective Study On A Turkish EFL Teacher's Practices. *International Journal of Language Academy*. 4(3): 167-173.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 20 Tahun 2016 tentang standar kompetensi lulusan pendidikan dasar dan menengah.*
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan nomor 21 tahun 2016 tentang standar isi pendidikan dasar dan menengah.*
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan nomor 22 tahun 2016 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah.*
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan nomor 32 tahun 2018 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah.*
- Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2013 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan.*
- Ratumanan, T.G. 2015. *Inovasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Penerbit Ombak
- Rifa'i, Achmad., dkk. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: UNNES PRESS.
- Rusman. 2014. *Model-Model Pembelajaran Pengembangan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sabrina., Ramlee Mustapha, & Muhammad Ichsa. 2018. The Evaluation Of Project-Based Learning In Malaysia: Propose A New Framework For Polytechnics System. *Jurnal Pendidikan Vokasi*. 8(2): 143-150.
- Savitri, Soviana Nur., Rochmad, & Arief Agoestanto. 2013. Keefektifan Pembelajaran Matematika Mengacu Pada Missouri Mathematics Project Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *UNNES Journal Of Mathematics Education*. 2(1): 28-33.
- Shoimin, A. 2014. *Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: AR-RUZZ MEDIA.
- Slameto. 2013. *Belajar & Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana. 2002. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.

- Sugiyono. 2014. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sularmi., Dwiyono Hari Utomo, & I Nyoman Ruja. 2018. Pengaruh Project-Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan*. 3(4): 475-479.
- Sumarni, W., S. Wardani, Sudarmin, & D. N. Gupitasari. 2016. Project Based Learning (PBL) To Improve Psychomotoric Skills: A Classroom Action Research. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 5(2): 157-163.
- Sundayana, Rostina. 2016. *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung: Alfabeta.
- Surya, Andita Putri., Stefanus C. Relmasira, & Agustina Tyas Asri Hardini. 2018. Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kreatifitas Siswa Kelas III SD Negeri Sidorejo Lor 01 Salatiga. *Jurnal Pesona Dasar*. 6(1): 41-54.
- Suryani, N. 2018. *Media Pembelajaran Inovatif Dan Pengembangannya*. Jakarta: Rosdakarya.
- Susanto, Ahmad. 2016. *Teori Belajar Dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Tiwari, Ranjana., Raj Kumar Arya, Manoj Bansal. 2017. Motivating Students for Project based Learning for Application of Research Methodology Skills. *International Journal of Applied and Basic Medical Research*. 7(1): 4-7.
- Trisnadati, Ida. 2018. Pendekatan Matematika Realistik Dengan Model PBL Dan PjBL Ditinjau Dari Kemampuan Interpersonal, Berpikir Kritis, dan Prestasi Belajar. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*. 13(1): 99-109.
- Wahyuningsih, Trimurtini, & Nugraheni., Nursiwi. 2017. *Teori Van Hiele Dan Implementasinya Pada Geometri*. Sematang: Jurusan PGSD FIP UNNES.
- Wijanarko, dkk. 2017. Keefektifan Model Project Based Learning Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar IPA. *Journal of Primary Education*. 6(2): 120-125.